Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg. Bull. K. Belg. Inst. Nat. Wet.	43	2	Brux. 28.2.1967

LES MARSUPIAUX DE HOOGBUTSEL ET DE HOELEDEN

PAR

G. E. QUINET (Bruxelles) et X. MISONNE (Bruxelles)

(Avec trois planches hors texte)

SOMMAIRE.

I. INTRODUCTION STRATIGRAPHIQUE ET FAUNIQUE.

1. Les gisements.

Les gisements de Hoogbutsel et de Hoeleden, situés respectivement près de Louvain et de Tirlemont dans le Brabant et constitués d'une mince couche d'argile fossilifère, ont été l'objet de fouilles importante en 1952 à Hoogbutsel et en 1954 à Hoeleden. Les gisements ont été ensuite abandonnés, celui de Hoogbutsel paraissant s'épuiser rapidement et celui de Hoeleden n'étant plus accessible.

Une partie des Mammifères recueillis a été étudiée antérieurement (X. MISONNE, 1957, QUINET, 1965 a, 1965 b, QUINET et MISONNE, 1965); une première note sur les Squamates a été publiée par M. HECHT et R. HOFFSTETTER, 1962.

Rappelons rapidement la stratigraphie locale : les niveaux fossilifères de Hoogbutsel et de Hoeleden sont définis comme « Horizon de Hoogbutsel » et constituent le passage du Tongrien marin au Tongrien supérieur continental; c'est un horizon lagunaire surmontant les Sables de Neerrepen et constitué d'un banc de glaise épais de 20 à 50 cm. Les divisions du Tongrien belge sont les suivantes :

Assise supérieure lagunaire et fluvio-marine.	Sables de Vieux-Joncs.	= Tg_{2o}.
	Sables de Kerkom.	= Tg_{2k}.
	Glaise de Henis.	= Tg_{2n}.
	Sables de Boutersem.	= Tg_{2m}.
	Horizon de Hoogbutsel.	= Tg_{1n}.
Assise inférieure marine.	Sables de Neerrepen.	= Tg_{1d}.
	Sables de Grimmertingen.	= Tg_{1c}.

Selon M. GLIBERT et J. DE HEINZELIN (1954), l'horizon de Hoogbutsel est contemporain du milieu du Calcaire de Brie (St-Christophe en Halatte), du Bembridge Limestone, des Calcaires de Lobsann et des couches supérieures de Pechelbronn. Il s'agit donc du Sannoisien supérieur et cet horizon est également contemporain du Calcaire de Ronzon.

L'étude stratigraphique détaillée des gisements de Hoogbutsel et de Hoeleden a été effectuée par M. GLIBERT et J. DE HEINZELIN (1952, 1954 a, 1954 b).

2. La faune.

La faune des Mammifères de ces deux gisements est composée d'une part d'éléments éocènes qui font ici leur dernière apparition, et d'autre part des premiers éléments d'une autre faune. Nous sommes au niveau de la « grande coupure » que H.G. STEHLIN (1909) a située vers la base du Calcaire de Brie, mais qui a dû se poursuivre pendant la plus grande partie du dépôt de ces Calcaires. Quelques éléments de la faune subsistent de part et d'autre de cette « coupure » (*Theridomys*, etc...).

Les Marsupiaux récoltés à Hoogbutsel et à Hoeleden constituent un matériel minuscule, en regard de l'énorme masse d'argile, lavée et triée (108 tonnes) dans des conditions telles que l'on peut dire qu'aucun fragment fossile n'a pu échapper aux recherches.

3. Les Marsupiaux tertiaires d'Europe.

Tous les Marsupiaux du Tertiaire d'Europe ont été rangés dans le genre *Peratherium* AYMARD, lequel a été tantôt considéré comme un sous-genre de *Didelphis*, tantôt au contraire subdivisé en sous-genres : *Peratherium*, *Amphiperatherium* et *Oxygomphius*. Le classement de toutes ces formes ne peut être considéré comme résolu, étant donné que la valeur taxonomique des caractères utilisés n'a pas été examinée.

En outre, la dénomination de *Peratherium* a été étendue à la plupart des Marsupiaux de l'Amérique du Nord, bien que la position et les caractères de ces derniers aient été plusieurs fois remis en question.

Le genre *Peratherium* s'étendrait donc du Paléocène à l'Aquitanien et comprendrait plus de quarante espèces en Europe occidentale et en Amérique du Nord, dont dix espèces dans le seul gisement de Ronzon.

Il est certain que ce genre a grand besoin d'une révision générale; cette révision n'est pas tentée ici; pourtant il est utile d'attirer l'attention sur la situation confuse de ce groupe.

Cette confusion est due à plusieurs causes. D'abord les descriptions originales du siècle dernier, surtout celles de H. FILHOL, sont si peu précises qu'il est pratiquement impossible de se faire la moindre idée de leurs caractères. En 1887, M. SCHLOSSER avait tenté d'améliorer la situation en reprenant tous les caractères connus, mais l'utilisation de termes tels que «plus grand» ou « plus petit » ou « molaires plus hautes » est évidemment à rejeter.

Le matériel paléontologique présente souvent de graves lacunes, soit par la pauvreté ou l'absence de gisements convenables, soit par l'état fragmentaire des pièces récoltées; si l'on ajoute à cela des descriptions tout à fait sommaires et des figures médiocres, il deviendra impossible d'utiliser les travaux antérieurs pour l'étude de matériel nouveau.

Dans le cas des Marsupiaux d'Europe, les descriptions ont utilisé surtout les caractères des molaires inférieures, tandis que les molaires supérieures ont été peu étudiées.

Les progrès réalisés récemment dans l'étude des dents doivent permettre, par l'utilisation d'une nomenclature précise et de mesures plus standardisées, une description exacte par laquelle les diverses formes pourront être distinguées sans erreur. La nomenclature des cuspides de COPE-OSBORN, largement utilisée actuellement, a constitué une tentative dans ce sens; elle est toutefois trop sommaire pour permettre une description complète, notamment par l'absence de nomenclature valable des crêtes. La méthode suivie ici (G. VANDEBROEK, 1960-1961), permet une meilleure description des caractères de chaque dent et une comparaison des dents entre elles; les principes de cette méthode seront rappelés plus loin.

Toute méthode connaît ses limites; même les espèces actuelles soulèvent de graves difficultés en dépit d'un matériel abondant et en bon état.

La dentition seule ne permet pas toujours de distinguer les espèces entr'elles et l'on ne peut vouloir tout expliquer par les dents. Cependant, celles-ci constituent bien souvent le seul matériel du paléontologiste et il faut dès lors essayer d'en tirer tout ce qui est possible. Il est nécessaire pour cela de préciser les limites qui peuvent normalement être admises :

a) les espèces actuelles montrent un certain degré de variation individuelle, qui peut être variable selon les groupes, mais qui ne dépasse pas une certaine limite;
b) on peut admettre que les espèces fossiles ont dû varier dans une mesure analogue;
c) toute différence dépassant le degré admissible de variation individuelle est considérée comme indication d'espèces ou genres différents. Mais l'inverse n'est pas valable, car deux espèces à dentition presque identique peuvent avoir, par exemple, des caractéristiques crâniennes relativement différentes.

Le tableau suivant donne la répartition des Pérathériens d'Europe suivant les niveaux géologiques. Ce groupe est loin d'avoir été rare en Europe occidentale, mais ses représentants n'ont toutefois été trouvés qu'en France, en Allemagne et en Angleterre. Les spécimens de Dormaal (Orsmael) et de Hoogbutsel/Hoeleden en sont les premiers représentants de Belgique.

La période la plus importante est le Stampien et les Marsupiaux sont encore bien représentés à l'Aquitanien; ils disparaissent alors rapidement et définitivement.

C'est dans le gisement sannoisien de Ronzon, contemporain de ceux de Hoogbutsel et de Hoeleden que l'on a trouvé le plus grand nombre de formes, non moins de dix; il semble bien que ce nombre soit trop élevé et il est peu probable, au point de vue écologique, qu'un même endroit ait permis le développement simultané de dix espèces d'un même genre.

II. INTRODUCTION MORPHOLOGIQUE.

Ce travail n'a pas pour objectif de faire l'historique complet des nomenclatures cuspidiennes, ni de revoir les différentes théories de la formation des dents mammaliennes.

Il suffit de rappeler qu'en 1871, E. D. Cope défendait l'idée de la formation de la dent mammalienne, à partir d'une dent haplodonte, grâce à un phénomène de bourgeonnement et non pas concrétion d'éléments initialement séparés.

Cependant cette version classique universellement admise a été faussée par une erreur fondamentale faite par E. D. Cope et par H. F. Osborn dans l'interprétation de l'origine des cuspides de la dent tribosphénique supérieure.

MARSUPIAUX DU TERTIAIRE D'EUROPE.

AQUITANIEN.	supérieur.	Ravolzhausen	*P.* spec.	
		Laugnac	*P. frequens — P.* spec.	
		Eckingen (Eggingen)	*P. frequens — P. blainvillei.*	
		Haslach	*P. frequens — P. lemanense.*	
		Weisenau	*P. frequens — P. lemanense — P. leptognathus — P. simplicidens.*	
	moyen.	St. Gérand le Puy	*P. lemanense.*	
	inférieur.	Pyrimont-Challonges	*P. rhodanicum.*	
STAMPIEN.	supérieur.	Hocheim	*P. leptognathus.*	(PHOSPHORITES)
		Coderet	*P. borbonicus — P. frequens.*	*P. ambiguum.*
		Paulhiac	*P. lemanense.*	*P. aymardi.*
		Cournon	*P. exile — P. antiquum.*	*P. cadurcense.*
				P. cayluxi.
				P. gracile.
				P. lamandini.
	moyen.	Chauffours	*P. exile.*	
		Le Sauvetat	*P. exile.*	
		Issoire	*P. blainvillei — P. arvernenses.*	
	inférieur.	Heimersheim	*P.* spec.	
SANNOISIEN.	supérieur.	Ronzon	*P. ambiguum — P. antiquum — P. aymardi — P. bertrandi — P. crassum — P. hopwoodi — P. minutum — P. parvum — P. pseudoronzoni — P. ronzoni.*	
	inférieur.	Hoogbutsel, Hoeleden	××	
LUDIEN.		Gypse de Montmartre	*P. cuvieri — P. laurillardi.*	
		La Débruge	*P. affine — P. antiquum — P. parvum.*	
		Headon Beds Hordwell	*P. spec.*	
LEDIEN.				
LUTETIEN.				
YPRESIEN.				
SPARNACIEN.		Kyson	*P. colchesteri.*	
LANDENIEN.		Dormaal	*P. constans.*	

Ainsi, pour ces auteurs, trigone et trigonide se révélaient des triangles homologues inversés, où la cuspide interne du trigone doit être considérée comme l'homologue de la cuspide externe du trigonide.

J. L. WORTMAN (1902), J. W. GIDLEY (1906) se basant sur le fait positif de la ressemblance étroite entre les dents adjacentes et sur une sorte de complication morphologique progressive, depuis les incisives jusqu'aux molaires, en passant par la canine et les prémolaires, ont considéré au contraire, que la cuspide mésiale vestibulaire devait être admise comme la cuspide primordiale à la molaire supérieure.

Le résultat final de toutes ces interprétations subtiles fut un compromis insoutenable.

Ainsi les cuspides des molaires supérieures devaient avoir une origine différente de celle des prémolaires, nonobstant leur structure semblable.

P. M. BUTLER (1937, 1939 a, 1939 b) introduit la notion de *gradients morphogénétiques* agissant sur les embryons dentaires.

Quoiqu'il en soit, et malgré le progrès indéniable réalisé, le problème demeurait toujours insoluble dans son ensemble.

Une échappatoire peu glorieuse fut adoptée : l'homologie entre dents supérieures et inférieures était vaine.

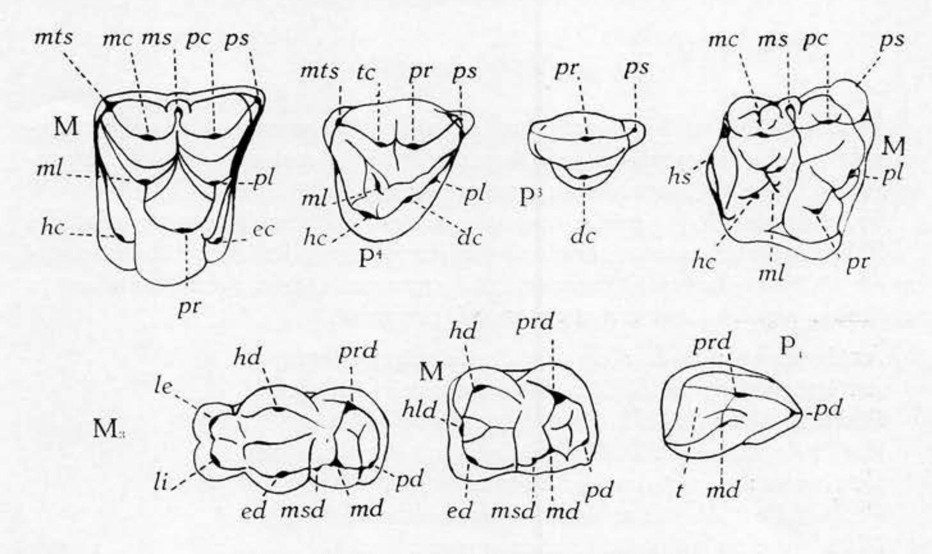
A côté d'une nomenclature cuspidienne admise d'une manière générale et ne tenant aucun compte des correspondances éventuelles, certains auteurs, dont J. HÜRZELER (1948), A. E. WOOD (1962), C. A. W. KORENHOF (1960) et bien d'autres signalaient l'existence de crêtes joignant les cuspides, sans toutefois leur reconnaître une origine liée à la formation cuspidienne.

Il revient à G. VANDEBROEK (1969-1961) d'avoir élucidé en une fois et d'une façon définitive, les irritantes questions des homologies cuspidiennes et de la signification globale des crêtes, ainsi que d'avoir proposé une terminologie cohérente et originale des deux éléments.

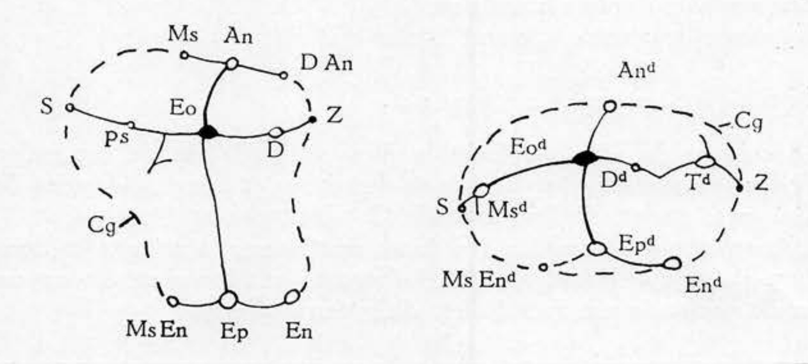
Dans un but de clarté et afin de faciliter la compréhension de cet ouvrage basé sur les théories de G. VANDEBROEK, il a paru utile d'établir un résumé succinct des différentes terminologies telles qu'elles sont utilisées, soit par les anciens auteurs, soit par G. VANDEBROEK et son école.

1. Nomenclature classique.

En ce qui concerne la nomenclature ancienne, l'introduction de P. TEILHARD DE CHARDIN (1921-1922) semble toute indiquée, puisqu'elle sera reprise telle quelle dans son ouvrage consacré aux Mammifères éocènes de Dormaal (1927). Des dessins eux-mêmes seront empruntés au premier travail.



D'après P. Teilhard de Chardin (1921-1922)



D'après G. Vandebroek (1961)

Explication des termes employés pour la désignation des tubercules dentaires.

A. — Maxillaire supérieur.

Molaires (trituberculées ou bilobées : M) *ps :* parastyle; *pc :* paracône; *ms :* mésiostyle; *mc :* métacône; *mts :* métastyle; *pl :* paraconule; *ml :* métaconule; *pr :* protocône; *ec :* ectocône (lobe cingulaire antérieur); *hc :* hypocône; *hs :* hypostyle.

Prémolaires (P^4 et P^3) *dc :* deutérocône; *tc :* tritocône; les autres tubercules comme sur les molaires.

B. — Maxillaire inférieure.

Molaires (M_3 et M) : *prd :* protoconide; *pd :* paraconide; *md :* métaconide; *msd :* métastylide; *hd :* hypoconide; *ed :* endoconide; *hld :* hypoconulide; *le* et *li :* tubercule externe et interne du 3ᵉ lobe.

Prémolaires (P_4) : même notation que pour les molaires; *t* : talonide. Il faut ajouter à cette terminologie cuspidienne, les dénominations qui avaient été attribuées ultérieurement à certaines crêtes, dont cependant la véritable signification n'avait pas été comprise.

Antérolophe : *A. L. :* cingulum mésial supérieur.
Antérolophide : *A. L. D. :* cingulum mésial inférieur.
Postérolophe : *P. O. L. :* cingulum distal supérieur.
Postérolophide : *P. O. L. D. :* cingulum distal inférieur.
Ectolophe : eocrista supér. « sensu lato ».
Protolophe : epicrista supér. « sensu lato ».
Métalophe : plagiocrista supér. « sensu lato ».
Métalophide : eocrista infér. (branche distale).
Paralophide : eocrista infér. (branche mésiale).
Protolophide : epicrista inférieure.
Hypolophide : crête joignant hd. et ed.

2. Nomenclature moderne.

La solution la plus simple et la plus rationelle est de reprendre le tableau : Nomenclature et homologie des crêtes et des cuspides des dents supérieures, extrait de l'ouvrage de G. Vandebroek (1960-61).

L'homologie des cuspides des dents supérieures, ainsi que la nomenclature de H.F. Osborn et (P.M. Butler) et les abréviations de la nouvelle nomenclature s'établissent de la façon suivante :

Dents supérieures		Dents inférieures	
S.	(Parastyle)	(Parastylide)	*S.*
Z.	(Cusp. ant. accessoire)	Paraconide	*Msd.*
Eo.	Paracône	Protoconide	*Eod.*
D.	Métacône	Cusp. post. accessoire	*Dd.*
—	—	Hypoconide	*Td.*
Z.	(Métastyle)	Hypoconulide	*Z.*
Ep.	Protocône	Métaconide	*Epd.*
End.	Hypocône	Entoconide	*End.*
An.	(Cuspide buccale)	—	*And.*

Cuspides primaires	Dents supérieures		Dents inférieures	
	Eo.	Eocône	*Eod.*	Eoconide
Autres cuspides sur l'eocrista :				
du côté mésial	*Ps.*	Plésiocône	*Psd.*	Plésioconide
du côté distal	*D.*	Distocône	*Dd.*	Distoconide
à l'extrémité mésiale	*Ms.*	Mésiocône	*Msd.*	Mésioconide
à l'extrémité distale	—	—	*Td.*	Téloconide développé à partir du distostylide
Cuspides développées au point de contact de l'eocrista avec le cingulum :				
du côté mésial	*S.*	Mésiostyle ou mésiostylide		
du côté distal	*Z.*	Distostyle ou distostylide		
Cuspides développées au point de contact de la crête transverse avec le cingulum :				
du côté interne (epicrista)	*Ep.*	Epicône	*Epd.*	Epiconide
du côté externe (anticrista)	*An.*	Anticône	*And.*	Anticonide
Cuspides développées sur l'endocrista :				
du côté mésial	*Ms. En.*	Mésioendocône	*Ms. End.*	Mésioendoconide
du côté distal	*End.*	Endocône	*End.*	Endoconide
Cuspides développées sur l'ectocrista :				
du côté mésial	*Ms. An.*	Mésioanticône	—	—
du côté distal	*D. An.*	Distanticône	—	—

Nomenclature des crêtes.

Eocrista : crête principale, sur la pente mésiale et distale de la cuspide principale.

Epicrista : crête transversale interne, court à son origine de la cuspide principale au cingulum.

Anticrista : crête transversale externe, court à son origine depuis la cuspide principale jusqu'au cingulum.

Endocrista : crête interne mésio-distale, souvent non séparée du cingulum.

Plagiocrista et crista obliqua : court de l'eocône au distocône.

On ajoutera encore les termes suivants utilisés pour des cuspides accessoires (prémol. et mol.) :

Sciuroïde : situé sur l'éocrista entre l'éoconide et le téloconide des dents inférieures des *Paramys*.

Médiostyle : se rencontrant au milieu du cingulum vestibulaire des dents supérieures (prémol. et mol.) des *Paramys* entre autres.

Plagioconule : marquant la bifurcation de la plagiocrista, correspondant au métaconule.

Epiconule : marquant la bifurcation de l'epicrista, s'identifiant au paraconule.

En conclusion, il est à peine nécessaire de mentionner que ces nouvelles dénominations (sauf sciuroïde et médiostyle), s'appliquant aussi bien aux crêtes qu'aux cuspides, sont pleinement justifiées et leurs homologies exposées par G. VANDEBROEK (1960-1961).

On voit donc que deux terminologies cuspidiennes s'affrontent. La nomenclature de G. VANDEBROEK présente déjà sur celle de COPE-OSBORN l'avantage d'une systématisation complète de l'ensemble des crêtes liées aux cuspides.

En ce qui concerne la définition type des caractéristiques de la molaire supérieure marsupiale, il suffit de reprendre les conclusions mêmes de G. VANDEBROEK (1960-1961, pp. 234-236) : « La molaire supérieure marsupiale se distingue de la dent typiquement tribosphénique par l'éclatement de l'éocône et du distocône et par l'absence de l'endocône ».

Dans les formes avancées et même dans les dernières molaires des formes primitives, l'exéocône et l'exodistocône sont souvent réduits et l'ensemble cuspides et exeocrista a l'apparence d'un cingulum doté de conules.

Ces critères se retrouveront clairement dans les molaires supérieures de Hoogbutsel.

La molaire inférieure présente des difficultés plus grandes d'identification marsupiale. A côté de la position particulièrement linguale du mésioconide et de l'allure en courbe brisée de la branche mésiale de l'eocrista, il semble qu'on puisse attribuer à la forme du talonide une importance capitale.

En effet ce talonide présente une disposition nette en triangle rectangle dont l'hypoténuse est constituée par une ligne imaginaire joignant Td. et End.

Z. lui-même proche de End., montre un apex rejeté distalement. On dispose là d'un critère dont la valeur est relative (voir molaires inférieures des Chiroptera) mais qui se rencontre cependant avec une remarquable constance.

III. CARACTERISTIQUES DU GENRE PERATHERIUM AYMARD, 1850.

Les caractéristiques du genre *Peratherium* sont les suivantes :

Formule dentaire : $\frac{5.1.3.4}{4.1.3.4}$, le nombre d'incisives étant douteux parce que fondé sur quelques espèces seulement. P_3 est la plus grande des prémolaires; les molaires inférieures augmentent de taille de M_1 à M_4, avec l'éoconide plus grand que l'épiconide et plus grand que le mésioconide.

Les molaires supérieures, du type trituberculaire de COPE, ont les cuspides externes un peu reculées et l'on trouve un conule secondaire devant chacune d'elles.

L'éocône est réduit, le distocône est bien développé tandis que les styles ou conules deux et trois sont les plus importants.

La position des trous dentaires est identique à celle de *Didelphis* LINNÉ, 1758.

M. SCHLOSSER (1887) a ajouté un complément de diagnose en se basant sur des caractères du crâne (applatissement du toit crânien, tournure des nasaux et des frontaux, morphologie des incisives) et sur cette base, a rapproché *Peratherium* de *Phascogale* TEMMINCK, 1827.

R. LAVOCAT (1951) a insisté sur l'inversion de l'angulaire.

P. GERVAIS, H. FILHOL et M. SCHLOSSER ont fait remarquer que le caractère de l'augmentation de taille des molaires de M_1 à M_4 n'est pas un caractère constant et H. FILHOL (1879) a même séparé du genre *Peratherium* les espèces qui ne présentent pas cette augmentation et en a fait le genre *Amphiperatherium*.

Les auteurs suivants ont rejeté ce genre et admis que l'on ne pouvait considérer le critère de l'augmentation de taille des molaires.

Il faut examiner maintenant divers points qui méritent de retenir particulièrement l'attention :

a) L'inversion de l'angulaire.

D'une façon générale, on admet que les Marsupiaux présentent une inversion de l'angulaire à la mandibule, sauf dans le genre *Tarsipes* Gervais et Verreaux, 1842. Ce caractère constant se présente également sporadiquement chez certains Rongeurs (*Castoroides* Foster, 1863).

En ce qui concerne les Pératheriens américains, E. D. Cope (1884) mentionne l'absence de l'inflexion de l'angulaire.

Par contre W. D. Matthew (1909 a et b), parle de l'inflexion typique de la mandibule chez les Péráthériens du Bridger Bed, et G. G. Simpson la signale également chez *Peratherium innominatum* Simpson, 1928.

Selon J. L. Wortman (1903, 1904) cette inflexion est un caractère secondaire.

En conséquence, il apparaît que les auteurs américains ne sont pas unanimes au sujet de cette disposition importante de la mandibule. On doit en conclure, soit que l'on se trouve en présence de genres différents, dont certains ne présentent pas l'inflexion de l'angulaire, soit que cette absence d'inflexion, aujourd'hui considérée (à une exception près) comme un caractère marsupial, doit faire exclure des Marsupiaux les espèces qui ne la présentent pas, soit encore que la présence ou l'absence de l'inflexion n'est pas un caractère marsupial.

En tout état de cause, l'inflexion de l'angulaire n'est pas un caractère mineur et il faut exclure du genre *Peratherium* les espèces chez lesquelles il fait défaut. Pour R. Lavocat (1951), cette inflexion est capitale pour les formes européennes (« contrairement aux formes américaines fossiles rangées sous le même genre »).

Chez toutes les formes européennes dont on possède un angulaire, on peut en observer l'inflexion.

b) La taille des molaires inférieures.

En se basant sur le critère de la variation de taille des molaires inférieures de M_1 à M_4, ainsi que sur la forme bicuspidée ou tricuspidée du talon de M_4, on pourrait obtenir un début de classification des Péráthériens européens sans tenir compte du niveau stratigraphique.

Parmi ces critères, celui de la taille des molaires variant de M_1 à M_4 pourrait être valable; en effet ce caractère est constant et permet de constater ainsi l'existence de deux séries morphologiques continues depuis le Ludien jusqu'à l'Aquitanien, l'une montrant une série de molaires dont la taille s'accroit de M_1 à M_4, l'autre montrant au contraire des inférieures égales ou subégales.

Il semble donc que le genre *Amphiperatherium* de Filhol, basé essentiellement sur cette distinction soit bien valable. Cette différence d'im-

portance des dernières molaires peut avoir un parallèle écologique : dans divers groupes actuels, et notamment chez les Rongeurs, une augmentation de l'importance des dernières molaires indique un régime plus végétarien, tandis que la diminution indique un régime plus riche en protéines.

Le second critère (forme bi- ou tricuspidée du talonide de M_4) est très douteux et ces différences sont dues vraisemblablement à une abrasion de l'endoconide sur l'endocrista.

IV. PERATHERIENS DE HOOGBUTSEL.

Ordre : MARSUPIALIA ILLIGER, 1881, p. 75.

Super-famille : *DIDELPHOIDEA* OSBORN, 1910, p. 515.

Famille : DIDELPHIDAE GRAY, 1821, p. 308.

Sous-famille : *DIDELPHINAE* SIMPSON, 1927, p. 5.

Genre Peratherium AYMARD, 1850.

Distribution. — Eocène-Miocène; Amérique du Nord, Europe.

Espèce Peratherium hoogbutselense n. sp.

Il est bien connu que le générique *Peratherium* cache des entités multiples probables qui nécessitent une révision méticuleuse.

La spécifique *hoogbutselense* n'a en fait qu'une signification purement géographique.

Au sein même de l'espèce, deux sous-espèces ont pu être distinguées par la taille.

A. — *Peratherium hoogbutselense major*, n. ssp.

Type. — Syntype M. 1209 (mandibule fracturée, partiellement dentée). Pl. I, figs. 7 et 8.

Matériel rapporté à cette espèce :

2 mandibules partiellement dentées, 12 dents sup., 7 dents inf.

Age et localité :

Boutersem (Hoogbutsel), Belgique.
Tongrien, Oligocène inf.

Description des molaires supérieures:

M^1.

Syntype M. 1193, Pl. I, fig. 1.

La couronne est triangulaire à diamètre transversal plus petit que le diamètre mésio-distal.

L'eocrista suivant la conception classique de la molaire supérieure marsupiale se scinde en une exeocrista et une endeocrista. La première pratiquement confondue avec le cingulum vestibulaire, porte un exéocône relativement abrasé, tandis que l'exodistocône est ovale à grand axe mésio-distal. Cette cuspide peut subir une amorce de division qui va s'affirmer en M^2.

De toute façon, ce sera le second tubercule distal qui correspondra à l'exodistocône.

Un mésiostyle individualisé et abrasé marque l'extrémité de l'eocrista. L'aileron distostylique est tranchant et non cuspidé.

L'endeocrista dilambdodonte est marquée par un éocône de plus petit volume et moins élevé que le distocône.

La plagiocrista et l'epicrista divergent à partir d'un épicône faiblement crescentiforme; le plagioconule est plus net que l'épiconule.

L'endocône est inexistant.

Dimensions des spécimens rapportés:

Diamètre M. D. : 2,19 mm.

Diamètre Tr. médian : 1,77 mm.

M^2.

Syntype M. 1196, Pl. I, fig. 2.
Pl. III, fig. 1.

A partir d'un mésiostyle théoriquement dédoublé, l'eocrista éclate en une exeocrista et une endeocrista.

La première porte un exéocône cônique et pointu; l'exodistocône est scindé en deux tubercules subégaux dont le distal constitue le véritable exodistocône. La taille de ces cuspides est variable.

L'aileron distostylique est beaucoup moins aigu sur certains spécimens que sur les autres. L'épiconule et le plagioconule sont présents.

Dimensions des spécimens rapportés :

Diamètre M.D. : 2,15 mm.

Diamètre Tr. médian : 1,92 mm.

M^3.

Syntype M. 1203, Pl. I, fig. 3.
Pl. III, fig. 2.

L'exodistocône est médian.
L'épicône relativement pointu est mésialisé; l'épiconule est très faible.

Dimensions des spécimens rapportés :

Diamètre M.D. : 2,1 mm.
Diamètre Tr. médian : 2,18 mm.

D e s c r i p t o n d e l a m a n d i b u l e.

Syntype M. 1209, Pl. I, figs 7, 8.

I. — Hauteur au septum de M_3 (mesure vestibulaire) : 3,75 mm.
II. — Position de l'orifice mandibulaire interne.
Très large et en situation sous la ligne alvéolaire.
III. — Trou dentaire postérieur ou distal.
Sous M_1.
IV. — Inversion de l'angulaire.
V. — Longueur M_4-M_1 : 8,75 mm.

D e s c r i p t i o n d e s m o l a i r e s i n f é r i e u r e s.

M_1.

Syntype M. 1209. Pl. I, figs. 7, 8.
Syntype M. 1211, Pl. I, fig. 4.

L'éoconide, l'épiconide et le mésioconide sont pratiquement subégaux. Ce dernier est aigu, bien individualisé et situé à un niveau nettement plus bas que les deux autres cuspides.

Le talonide offre une disposition en triangle rectangle approximatif. Z. qui par ailleurs, marque le sommet de l'angle droit présente l'apex légèrement rejeté vers l'arrière. L'endoconide est d'autre part la cuspide la plus élevée du talonide.

La branche distale de l'eocrista est vestibularisée et sur un spécimen intact doit se terminer probablement à faible distance du sommet de l'éoconide. D'une façon générale le trigonide est plus étroit transversalement que le talonide.

Dimensions des spécimens rapportés :

Diamètre M.D. : 2,18 mm.
Diamètre Tr. trig. : 1 mm.
Diamètre Tr. tal. : 1,21 mm.

M_2.

Syntype M. 1209, Pl. I, figs. 7, 8.
Syntype M. 1212, Pl. I, fig. 5.
Pl. III, figs. 3, 4.

La morphologie générale est identique à celle de la M_1.

La taille est toutefois légèrement supérieure, ainsi que le diamètre transversal du talonide.

Il est probable que le maximum volumétrique de la série des molaires, est atteint en M_2.

Dimensions des spécimens rapportés :

Diamtère M.D. : 2,21 mm.
Diamètre Tr. trig. : 1,21 mm.
Tr. tal. : 1,35 mm.

M_3.

Syntype M. 1209, Pl. I, figs. 7, 8.
Syntype M. 1215, Pl. I, fig. 6.

Le talonide et le trigonide ont un diamètre transversal respectif de même valeur pratique.

La partie distale de l'eocrista est très nettement vestibularisée.

Dimensions des spécimens rapportés :

Diamètre M.D. : 2,14 mm.
Diamètre Tr. trig. : 1,3 mm.
Tr. tal : 1,3 mm.

M_4.

Syntype M. 1209, Pl. I, figs. 7, 8.

Les dimensions sont généralement plus restreintes.

Le diamètre transversal du talonide est plus petit que le diamètre transversal du trigonide.

Le mésioconide est rejeté fortement du côté lingual et se trouve pratiquement sur le grand axe mésio-distal passant par l'épiconide, l'endoconide et même Z.

Le talonide est normalement pourvu des trois cuspides disposées en triangle rectangle.

Il faut signaler que le petit côté de l'angle droit est plus lingual qu'en M_3 ou M_2.

Dimensions des spécimens rapportés :

Diamètre M.D. : 2,21 mm.
Diamètre Tr. trig. : 1,3 mm.
Tr. tal. : 1 mm.

B. — *Peratherium hoogbutselense minor*, n. ssp.

Type. — Syntype M. 1219 (mandibule fracturée partiellement dentée).
Pl. II, fig. 4.

Matériel rapporté à cette espèce:

2 mandibules partiellement dentées, 4 dents supérieures, 2 dents inférieures.

Age et localité.

Boutersem (Hoogbutsel), Belgique. Tongrien (Oligocène infér.).

Description des molaires supérieures.

M^1.

Syntype M. 1205, Pl. II, fig. 1.

La morphologie générale est très proche de la forme «major ».
La même remarque au sujet du sillon de séparation entre l'exéocône et le pseudo-exodistocône est valable.
La disposition de l'aileron distostylique mérite également d'être signalée.
Le plagioconule est de plus grande taille que l'épiconule.

Dimensions des spécimens rapportés :

Diamètre M.D. : 1,65 mm.
Diamètre Tr. médian : 1,5 mm.

M^2.

Syntype M. 1207, Pl. II, fig. 2.

Le pseudo-exodistocône occupe une position pratiquement médiane entre l'exéocône et l'exodistocône.

Dimensions des spécimens rapportés :

Diamètre Tr. médian : 1,5 mm.
Diamètre M.D. : 1,43 mm.

M^3.

Syntype M. 1208, Pl. II, fig. 3.

L'alation symétrique de la couronne ainsi que la fusion du pseudo-exodistocône et de l'exodistocône sont hautement caractéristiques. De même l'exéocône est beaucoup moins marqué qu'en M^1 et M^2.

Dimensions des spécimens rapportés :

Diamètre Tr. médian : 1,45 mm.
Diamètre M.D. : 1,35 mm.

Description de la mandibule attribuée à la forme « minor ».

Syntype M. 1219, Pl. II, fig. 4.

I. — Hauteur au septum de M_3 (mesure vestibulaire) : 1,5 mm.
II. — Inversion de l'angulaire.
Présente.

Description des molaires inférieures attribuées à la forme « minor ».

M_2.

Syntype M. 1219, Pl. II, fig. 4.

Il est probable que cette dent appartient au même genre et à la même espèce que M_4 et M_3. De toute façon, le mésioconide est en position relativement basse.

Dimensions des spécimens rapportés :

Diamètre M.D. : 1,6 mm.
Diamètre Tr. trig. : 0,9 mm.
Tr. tal. : 1 mm.

M_3.

Syntype M. 1218, Pl. II, figs. 5, 6.

Une fois de plus, la ressemblance avec la forme de grande taille est marquée.
Au talonide cependant, l'endoconide est de même taille que Z.
L'éoconide est la cuspide la plus élevée et la plus importante.

Dimensions des spécimens rapportés :

Diamètre M.D. : 1,5 mm.
Diamètre Tr. trig. : 0,8 mm.
Tr. tal. : 0,7 mm.

M_4.

Syntype M. 1218, Pl. II, figs. 5, 6.
Syntype M. 1220, Pl. II, fig. 7.

Le trigonide, malgré une disposition rappelant le triangle rectangle évolue indéniablement vers le triangle équilatéral.

Td., Z. et End. sont pratiquement de même volume et de hauteur presque identique.

La partie distale de l'eocrista est centrée d'une manière plus nette que sur la forme « major ».

Dimensions des spécimens rapportés :

Diamètre M.D. : 1,5 mm.
Diamètre Tr. trig. : 0,8 mm.
Tr. tal. : 0,5 mm.

C. — Commentaires sur les mandibules et molaires inférieures.

D'une façon générale, l'ensemble des Marsupiaux possèdent l'inversion de l'angulaire au niveau de la mandibule.

Seul *Tarsipes* GERVAIS et VERREAUX, 1842, fait exception à cette règle. Par contre certains Rongeurs, comme *Castoroides* FOSTER, 1863 peuvent présenter sporadiquement cette particularité qui n'est pas spécialement primitive.

Cette question a d'ailleurs déjà été envisagée lors de la distinction entre Pérathériens américains et européens (G. E. QUINET, 1965c).

Quoiqu'il en soit, dans le matériel restreint de Hoogbutsel, cette propriété se rencontre régulièrement.

Si ce matériel ne permet pas une étude serrée de la formule dentaire, on doit cependant admettre la présence systématique de 4 molaires. D'après AYMARD, 1850, les Pérathériens offraient au sein des molaires inférieures une augmentation croissante de taille au fur et à mesure qu'on approchait de la dernière, tandis que le talonide de M_4 était bicuspidé, caractère absent chez *Amphiperatherium*.

Sur les molaires inférieures marsupiales de Hoogbutsel, la taille maximale paraît atteinte au niveau de M_2, tandis que le talonide de M_3 est naturellement tricuspidé. Un certain nombre de remarques, portant sur ces molaires inférieures doivent être mentionnées :

I. Le talonide, régulièrement tricuspidé, présente une disposition en triangle rectangle dont Z représente le sommet de l'angle droit. Cette cuspide, sur les spécimens non abrasés, forme elle-même une espèce de saillie distale du talonide.

Cette formation en triangle rectangle du talonide, pourrait être considérée comme une des caractéristiques essentielles de la molaire inférieure marsupiale.

Toutefois la molaire inférieure des Chiroptères offre une allure identique.

II. Présence de l'endoconide.

Loin d'être absent, l'endoconide est toujours présent sur l'endocrista. Son absence ne pourrait se justifier que par un éventuel phénomène d'abrasion.

L'assertion suivant laquelle *Peratherium arvernense, rhodanicum* et *affine* possèdent un talonide de M_4 simple, ou bicuspidé demande à être vérifiée.

III. Le trigonide.

L'éoconide est plus élevé et de volume plus important que l'épiconide. Quant au mésioconide, pointu et imposant, sa position linguale s'accentue de M_1 à M_4. Pour pouvoir préciser l'origine et la valeur du mésioconide, il faudrait pouvoir disposer de la série de prémolaires.

IV. Le cingulum.

Mésio-vestibulairement, le cingulum forme un bourrelet à son extrémité mésiale qui est situé à très courte distance de l'arête verticale tranchante descendant de l'apex du mésioconide.

Distalement après avoir contourné Td., le cingulum se termine à l'apex de Z.

V. L'eocrista.

La branche distale de l'eocrista est vestibularisée d'une manière générale, et plus particulièrement en M_1 où elle peut se terminer à très faible distance de l'apex de l'épiconide.

V. Allure générale de la mandibule.

Il faut mentionner que la hauteur de la mandibule au niveau de M_3, atteint pour la forme «major» 3,75 mm. et pour la forme « minor » 1,5 mm. Si l'on rapproche ces valeurs, des valeurs propres des dents, il est clair que l'allure générale de la mandibule, doit être différente dans les deux cas.

D. — Caractères des molaires supérieures et commentaires.

Avant de rappeler brièvement les caractéristiques des molaires supérieures de Hoogbutsel, il paraît indispensable de mentionner certains préalables importants :

I. La distinction entre M^1, M^2 et M^3 est basée sur le principe très simple, observé aussi bien chez les Marsupiaux actuels comme *Didelphis* LINNAEUS, 1758 ou *Dasyurus* GEOFFROY, 1796, que chez les éléments fossiles, d'une alation progressive à allure symétrique de M^1 à M^3.

II. Au sein de chaque catégorie établie avec toutes les réserves d'usage, il est possible qu'une ou plusieurs espèces soient représentées.

L'absence de pièces maxillaires ne permet pas d'identification précise.

III. On observe une fois de plus la présence simultanée de formes « major » et « minor » dont la morphologie générale est excessivement voisine.

IV. Dans ce qu'on pourrait considérer comme une série maxillaire M^1, M^2, M^3, on constate que le diamètre mésio-distal est le plus important en M^1. Il est le plus faible en M^3. Le diamètre transversal atteint par contre son maximum en M^3 où il dépasse même le diamètre mésio-distal. On observe une discordance pour les formes « minor ».

Caractères des molaires supérieures.

I. Absence d'endocône.

Il est à peine besoin de mentionner que la caractéristique de la molaire supérieure marsupiale, mentionnée par G. VANDEBROEK (1960-1961) c'est-à-dire : l'absence d'endocône, est de rigueur.

II. Eocrista.

L'endeocrista présente dans tous les cas, un aspect dilambdodonte. Elle porte une distocône de plus haute taille que l'éocône.

III. Plagioconule et épiconule.

Le second paraît généralement plus développé que le premier.

IV. Exodistocône et pseudo-exodistocône.

Aussi bien en M^1 qu'en M^2, l'exodistocône paraît subir un clivage en deux tubercules dont l'identification respective pourrait donner lieu à quelques difficultés.

En M^3, aucun doute ne subsiste, les deux tubercules ont refusionné pour reconstituer un exodistocône médian.

Toutefois l'existence vestigiale et intermittente d'un embryon de crête unissant le distocône au tubercule distal, permet de considérer celui-ci comme le véritable exodistocône.

V. POSITION SYSTEMATIQUE DES PERATHERIENS DE HOOGBUTSEL.

Il est évident que la détermination de la position systématique des Pérathériens de Hoogbutsel, doit donner lieu à certaines difficultés.

En effet, si l'appartenance au genre Peratherium AYMARD, 1850, paraît certaine, il est non moins certain qu'une révision complète du genre lui-même, ainsi que des espèces doit être réalisée.

En ce qui concerne les spécimens de Hoogbutsel, la mise en place systématique pourrait être envisagée, suivant une optique double.

I. D'après l'élément stratigraphique correspondant, qui, au Sannoisien, est grosso-modo représenté par le niveau de Ronzon.

II. D'après les caractéristiques morphologiques généralement admises pour les molaires inférieures de Pérathériens.

De toute façon en se fondant sur deux critères simples tels que :

1) Talonide de M_4 tricuspidé et

2) taille approximative des molaires,

on peut déjà éliminer un certain nombre d'espèces originaires du niveau de Ronzon.

En réalité, il semblerait indispensable d'exécuter dans les délais les plus brefs une révision complète de l'ensemble des Pérathériens européens, en se basant non seulement sur des propriétés morphologiques mais également, dans la mesure du possible sur des données statistiques. En ce qui concerne les spécimens originaires de Hoogbutsel, il semble bien que la forme « *major* » supérieure, correspond à la forme « major » inférieure. La forme « *minor* » se trouverait dans une situation analogue.

Aussi, en précisant une fois de plus, qu'il s'agit uniquement d'une position d'attente, classera-t-on les Marsupiaux de Hoogbutsel sous les génériques spécifiques suivants :

Peratherium hoogbutselense major, n. ssp.
Peratherium hoogbutselense minor, n. ssp.

VI. RESUME.

Une étude approfondie de la faune de Hoogbutsel permet la mise en évidence d'au moins deux sous-espèces de Marsupiaux :

Peratherium hoogbutselense major, n. ssp.
Peratherium hoogbutselense minor, n. ssp.

Ces dénominations sont temporaires et sont probablement appelées à disparaître dans le cadre d'une révision de l'ensemble des Pérathériens européens.

Au point de vue stratigraphique, les Marsupiaux ne jouent aucun rôle.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.

ANDERSON, C.

1933. *The Fossil Mammals of Australia.* (Proc. Lin. Soc. New. South Wales, 58, pp. 9-25.)

AYMARD, A.

1842-48. *Essai monographique sur un nouveau genre de Mammifère trouvé dans la Haute Loire et nommé Entelodon.* (Ann. Soc. Agr. du Puy, 12, pp. 247-249.)

1850. (Ann. Soc. Agr. du Puy, 14, pp. 81, 83 (Nota) d'après citation.)

BENSLEY, B. A.

1903. *On the Evolution of the Australian Marsupialia, with Remarks on the Relationships of the Marsupialia in General.* (Trans. Lin. Soc. London, Ser. 2, 9, 3, pp. 83-217.)

BUTLER, P. M.

1937. *Studies of the Mammalian Dentition. I The Teeth of Centetes Ecaudatus and its Allies.* (Proc. Zool. Soc. London, B, 107, pp. 103-132.)

1939a. *Studies of the Mammalian Dentition. Differentiation of the Post-Canine Dentition.* (Proc. Zool. Soc. London, B, 109, pp. 1-36.)

1939b. *The Teeth of the Jurassic Mammals.* (Proc. Zool. Soc. London, B, 109, pp. 329-356.)

CABRERA, A.

1919. *Genera Mammalium. Monotremata. Marsupialia.* (Madrid, Mus. Nac. Cien. Nat., 177 p.)

CLEMENS, W. A. Jr.

1966. *Fossil Mammals of the Type Lance Formation Wyoming Part II. Marsupialia.* (Un. Cal. Publ. Geol. Sci., 62, 122 p.)

COPE, E. D.

1871. *The Method of Creation of Organic Forms.* (Proc. Amer. Phil. Soc., 12, pp. 229-263.)

1883. *Note on the Trituberculata Type of Superior Molar and the Origin of the Quadritubercülate.* (Amer. Nat., 17, pp. 407-408.)

1884. *The Tertiary Marsupialia.* (Amer. Nat., 18, pp. 696-697.)

CUVIER, G.

1804. *Mémoire sur le squelette presqu'entier d'un petit quadrupède du genre des Sarigues trouvé dans la pierre.* (Ann. Mus. Hist. Nat., 5, pp. 277-292.)

1909b. *Faunal List of the Tertiary Mammalia of the West.* (Bull. U. S. Geol. Surv., 361, pp. 91-138.)

FILHOL, H.

1877. *Recherches sur les Phosphorites du Quercy, etc.* (Ann. Sci. Géol., 8, pp. 247-263.)

1879. *Etude des Mammifères fossiles de Saint Gérand le Puy (Allier).* (Ibid., 11, pp. 201-206.)

1881. *Etude des Mammifères fossiles de Ronzon (Haute Loire).* (Ibid., 12, pp. 51-68.)

GABOUNIA, L.

1967. *Sur un Lophiodontidé de Hoogbutsel et de Hoeleden.* (Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg. 43, 5, 6 p.)

GERVAIS, P.

1848-52. *Zoologie et Paléontologie françaises.* (Paris, 1re édit., pp. 1-271.)

GIDLEY, J. W.

1906. *Evidence Bearing on Tooth Cusp Development.* (Proc. Wash. Acad. Sci., 8, pp. 91-106.)

GLIBERT, M. et DE HEINZELIN DE BRAUCOURT.

1952. *Le gite des Vertébrés Tongriens de Hoogbutsel.* (Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg., 28, 52, 20 p.)

1954a. *L'Oligocène inférieur belge.* (Mém. Inst. r. Sci. nat. Belg., Vl. Jubil. de V. VAN STRAELEN, 1, pp. 79-438.)

1954b. *Le gîte des Vertébrés Tongriens de Hoeleden.* (Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg., 30, 1, 14 p.)

GRASSÉ, P. P.

1955. *Ordre des Marsupiaux.* (In Traité de Zoologie sous la direct. de P. P. GRASSÉ, 17, 1, pp. 93-185.)

HECHT, M. et HOFFSTETTER, R.

1962. *Note préliminaire sur les Amphibiens et les Squamates du Landénien supérieur et du Tongrien de Belgique.* (Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg., 38, 39, 30 p.)

HILL, W. C. O.

1951. *Observations on Marsupials in the Royal Scottish Museum.* (Trans. Roy. Soc. Edinburgh, 62, pp. 145-167.)

HOUGH, J.

1961. *Review of Oligocene Marsupials.* (Journ. Paleont., 35, pp. 218-228.)

HÜRZELER, J.

1948. *Zur Stammegeschichte der Necrolemuriden.* (Schw. Pal. Abh. Ges., 66, 46 p.)

KORENHOF, C. A. W.

1960. *Morphogenetical Aspects of the Human Upper Molar. A Comparative Study of its Enamel and Dentine Surfaces and their Relationship to the Crown Pattern of Fossil and Recent Primates.* (Proefschrift ter verkrijging van de graad van Doctor in de Geneeskunde aan de Rijksuniversiteit te Utrecht. Druk : Uitgeversmaatschappij Neerlandia — Utrecht, 368 p.)

LAVOCAT, R.

1951. *Révision de la faune des Mammifères Oligocènes d'Auvergne et du Velay.* (Paris, Sciences et Avenir, 153 p.)

LONGMAN, H. A.

1924. *The Zoogeography of Marsupials.* (Mem. Queensland Mus., 8.)

LYDEKKER, R.

1887a. *A Handbook of the Marsupialia and Monotremata.* (London Allen's Naturalist's Library, 302 p.)

1887b. *Marsupialia.* (In Catalogue of the Fossil Mammals in the British Museum, 5, pp. 146-295.)

MATTHEW, W. D.

1909a. *The Carnivora and Insectivora of the Bridger Basin, Middle Eocene.* (Mem. Amer. Mus. Nat. Hist., 9, 6, pp. 289-567.)

1930. *Post Mesozoic Marsupialia. In Fossilium Catalogus. 1 : Animalia.* (Berlin, W. JUNK, 47, pp. 1-87.)

1933. *The « Plagiaucolacoid » Type of Mammalian Dentition. A Study of Convergence.* (Journ. Mammal., 14, pp. 97-107.)

1935. *Note on the Classification of Recent and Fossil Opossums.* (Ibid., 16, 2, pp. 134-137.)

1938. *A New Marsupial from the Eocene of Patagonia.* (Amer. Mus. Novit., 989, pp. 1-5.

1939. *The Development of Marsupials in South America.* (Physic., 14, pp. 373-398.)

1941. *The Affinities of the Borhyaenidae.* (Amer. Mus. Nov., 1118, pp. 1-6.)

1945. *The Principles of Classification and a Classification of Mammals.* (Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 85, 350 p.)

1947. *A new Eocene Marsupial from Brazil.* (Am. Mus. Nov., 1357, 7 p.)

1948. *The Beginning of the Age of Mammalia in South America. Part I. : Introduction. Systematics : Marsupialia, Edentata, Condylarthra, Litopterna and Notioprogonia.* (Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 91, 1, 352 p.)

MEYER, H. von,

1846. *Lettre à l'éditeur.* (Neues Jahrb., 1846, pp. 473-474.)

MISONNE, X.

1957. *Mammifères Oligocènes de Hoogbutsel et de Hoeleden. I. Rongeurs et Ongulés.* (Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg., 33, 51, 16 p.)

OLSON, E.

1959. *The Evolution of Mammalian Characters.* (Evol., 13, pp. 344-353.)

OSBORN, H. F.

1888a. *On the Structure and Classification of the Mesozoic Mammalia.* (Journ. Acad. Nat. Sci. Philad., 2, 9, pp. 186-265.)

1888b. *The Evolution of Mammalian Molars to and from the Triangular Type.* (Amer. Nat., 22, pp. 1067-1079.)

1907. *Evolution of Mammalian Teeth, to and from Triangular Type.* (MAC MILLAN, New-York, 250 p.)

OWEN, R.

1844-1846. *A History of British Fossil Mammals and Birds.* (London, John VAN VOORST, 560 p.)

PIVETEAU, J.

1961. *Marsupialia.* (In Traité de Paléontologie sous la direct. de J. PIVETEAU, 6, 1, pp. 585-637.)

QUINET, G. E.

1964a. *Morphologie dentaire des Mammifères Eocènes de Dormaal.* (Bull. du Group. Int. Rech. Sci. Stom., 2, 23 p.)

1964b. *Les gradients morphogénétiques.* (Ibid. 3, 4, 30 p.)

1965a. *Un Condylarthre de Hoogbutsel.* (Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg., 41, 15, 5 p.)

1965b. *Myotis misonnei n. sp., Chiroptère de l'Oligocène de Hoogbutsel.* (Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg., 41, 20, 11 p.)

1965c. *Etude de la morphologie dentaire comparée des Mammifères Paléocènes de Dormaal.* (Mém. en parution auprès de l'Inst. r. Sci. nat. Belg.)

1966. *Etude de la morphologie dentaire comparée des Carnivores de Dormaal. Conclusions stratigraphiques générales et théorie de la molaire tribosphénique.* (Mém. en parution auprès de l'Inst. r. Sci. nat. Belg.)

QUINET, G. E. et MISONNE, X.

1965. *Les Insectivores Zalambdodontes de l'Oligocène inférieur belge.* (Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg., 41, 19, 15 p.)

RICHARD, M.

1946. *Contribution à l'étude du bassin d'Aquitaine. Les gisements de Mammifères Tertiaires.* (Mém. Soc. Géol. France, 24, 52, pp. 1-380.)

RUSSELL, D. E.

1964. *Les Mammifères Paléocènes d'Europe.* (Mém. Mus. Nat. Hist. Nat., C, 12, 324 p.)

SCHAUB, S. et HÜRZELER, J.

1948. *Die Säugetierfauna des Aquitaniens von Wischberg bei Langenthal.* (Eclog. Geol. Helv., 41, 2.)

SCHLOSSER, M.

1887-1890. *Die Affen, Lemuren, Chiropteren, Insectivoren, Marsupialier, Creodonten und Carnivoren des Europäischen Tertiärs.* (Beitr. Paläont. Geol, Österreich-Ungarns, 1, 6, 1887, pp. 1-224; 2, 7, 1888, pp. 225-386; 3, 8, 1890, pp. 387-492.)

1904. *Notizen über einigen Säugetierfaunen aus den Micozän von Wurtemberg und Bayern.* (Neues Jarhb., 19, pp. 494-495.)

SIMPSON, G. G.

1929. *American Mesozoic Mammalia.* (Mem. Peab. Mus., Yale Univ., 3, 1, pp. 1-171.)

STEHLIN, H. G.

1903-1916. *Die Säugetiere des schweizerischen Eocaens. Critischer Catalog der Materialien.* (Abhandl. Schweiz. Pal. Gesellsch. Basel. 1, 30 (1903), pp. 1-153; 2, 31 (1904), pp. 155-258; 2, 43 (1905), pp. 259-445; 3, 32 (1905), pp. 447-595; 4, 33 (1906), pp. 597-690; 5, 35 (1908), pp. 691-837; 6, 36 (1909-1910), pp. 839-1164; 7, 1re moitié, 38 (1912), pp. 1165-1298, 2e moitié, 41 (1916), pp. 1299-1552.)

STIRTON, R. A.

1957. *Tertiary Marsupials from Victoria, Australia.* (Mem. Nat. Mus. Victoria, Melbourne, 21.)

THALER, L.

1966. *Les rongeurs fossiles du Bas Languedoc dans leurs rapports avec l'histoire des faunes et de la stratigraphie du Tertiaire d'Europe.* (Mém. Mus. Hist. Nat. Paris, N. S., 17, 295 p.)

TEILHARD DE CHARDIN, P.

1921. *Les Mammifères de l'Eocène inférieur français et leurs gisements.* (Ann. Pal., 10, pp. 1-112.)

1927. *Les Mammifères de l'Eocène inférieur de la Belgique.* (Mém. Mus. r. Hist. nat. Belg., 36, 33 p.)

VANDEBROEK, G.

1960-61. *The Comparative Anatomy of the Teeth of Lower and non Specialized Mammals.* (Koninklijke Vlaamse Academie voor Wetenschappen, Letteren en Schone Kunsten van België, 320 p.)

1961. *Eléments d'anatomie comparée des Chordés.* (480 p.)

1964. *Recherches sur l'origine des Mammifères.* (Ann. Soc. R. Zool. Belg., 94, pp. 117-160.)

VIRET, J.

1929. *Les faunes de Mammifères de l'Oligocène supérieur de la Limagne Bourbonnaise.* (Ann. Univ. Lyon, 47.)

WOOD, A. E.

1962. *The Early Tertiary Rodents of the Family Paramyidae.* (Trans. Amer. Phil. Soc., 52, 1, 261 p.)

WORTMAN, J. L.

1901-1902. *Studies of Eocene Mammalia in the Marsh Collection, Peabody Museum. Pt. 1. — Carnivora.* (Amer. Journ. Sci., (1901), 4, 11, pp. 333-348, pp. 437-450; 12, pp. 143-154, 193-206, 281-296, pp. 377-382, 421-432; (1902), 4, 13, pp. 39-46, 115-128, 197-206, pp. 433-448; 14, pp. 17-23.)

1903-1904. *Studies of Eocene Mammalia in the Marsh Collection, Peabody Museum. Pt. 2. — Primates.* (Ibid. (1903), 4, 15, pp. 163-176, 399-414, 419-436; 16, pp. 345-368; (1904), 4, 17, pp. 23-33, 133-140, 203-214.)

LEGENDE DE LA PLANCHE I.

Peratherium hoogbutselense major, n. ssp.

Fig. 1. — M^1 dr., face triturante — Synt. M. 1193 (× 13,5).
Fig. 2. — M^2 dr., face triturante — Synt. M. 1196 (× 11,5).
Fig. 3. — M^3 dr., face triturante — Synt. M. 1203 (× 13,5).
Fig. 4. — M_1 g., face triturante — Synt. M. 1211 (× 17,5).
Fig. 5. — M_2 dr., face triturante — Synt. M. 1212 (× 13,5).
Fig. 6. — M_3 g., face triturante — Synt. M. 1215 (× 19).
Fig. 7. — Mandibule avec M_1, M_2, M_3, M_4, face vestibulaire — Synt. M. 1209 (× 9,5).
Fig. 8. — Idem. face linguale — Synt. M. 1209 (× 6,5).

LEGENDE DE LA PLANCHE II.

Peratherium hoogbutselense minor, n. ssp.

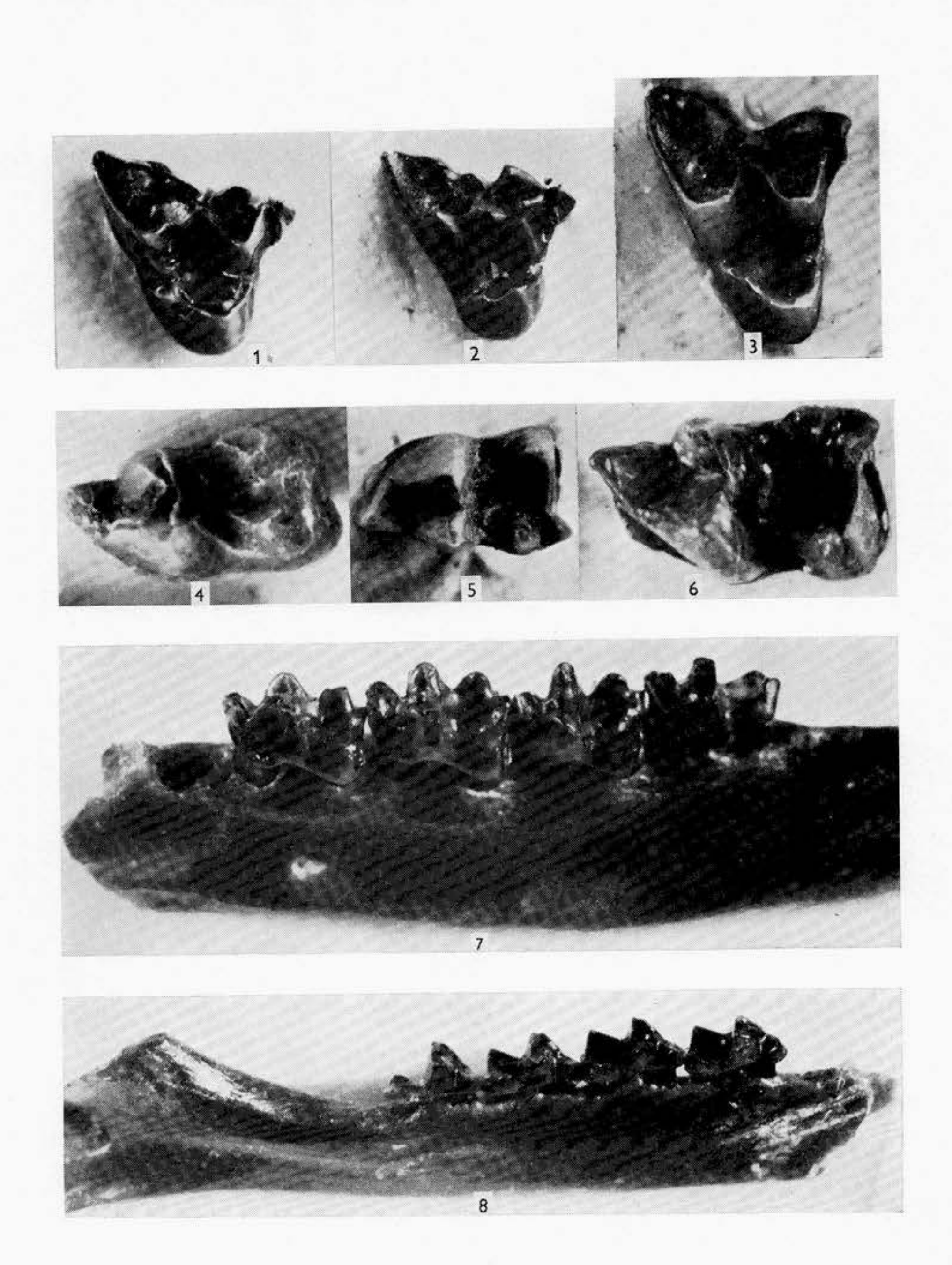
Fig. 1. — M^1 g., face triturante — Synt. M. 1205 (× 18).
Fig. 2. — M^2 g., face triturante — Synt. M. 1207 (× 17,5).
Fig. 3. — M^3 g., face triturante — Synt. M. 1208 (× 17,5).
Fig. 4. — Mandibule dr. avec M_2, face triturante — Synt. M. 1219 (× 16).
Fig. 5. — Mandibule g. avec M_3, M_4, face vestibulaire — Synt. M. 1218 (× 13,5).
Fig. 6. — Mandibule g. avec M_3, M_4, face linguale — Synt. M. 1218 (× 10).
Fig. 7. — M_4 g., face triturante — Synt. M. 1220 (× 20,5).

LEGENDE DE LA PLANCHE III.
(Stéréoscopie).

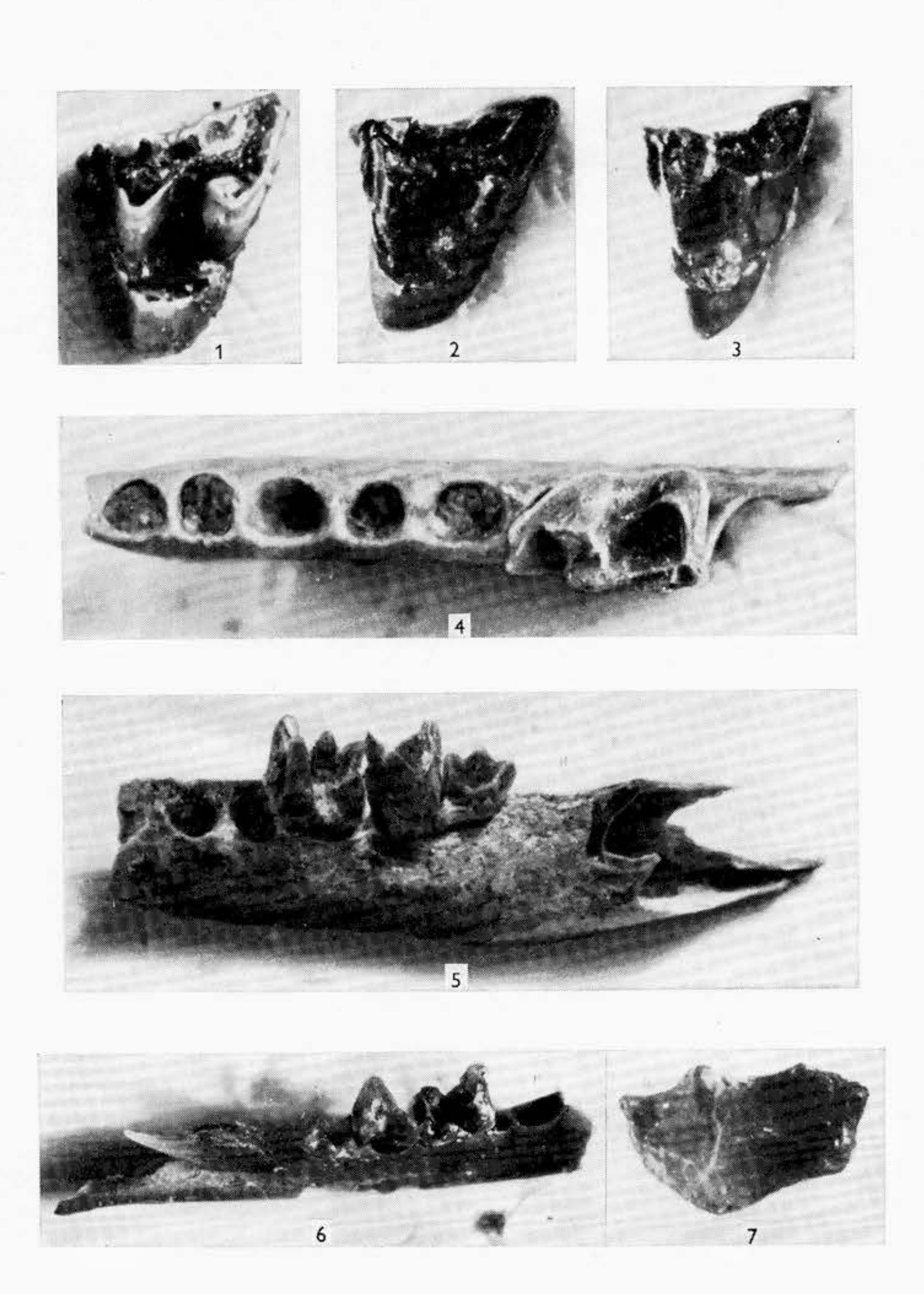
Peratherium hoogbutselense major, n. ssp.

Fig. 1. a, b. — M^2 dr., face triturante — Synt. M. 1196 (× 14,5).
Fig. 2. a, b. — M^3 dr., face triturante — Synt. M. 1203 (× 16).
Fig. 3. a, b. — M_2 dr., face triturante — Synt. M. 1212 (× 16,5).
Fig. 4. a, b. — M_2 dr., face linguale — Synt. M. 1212 (× 16,5).

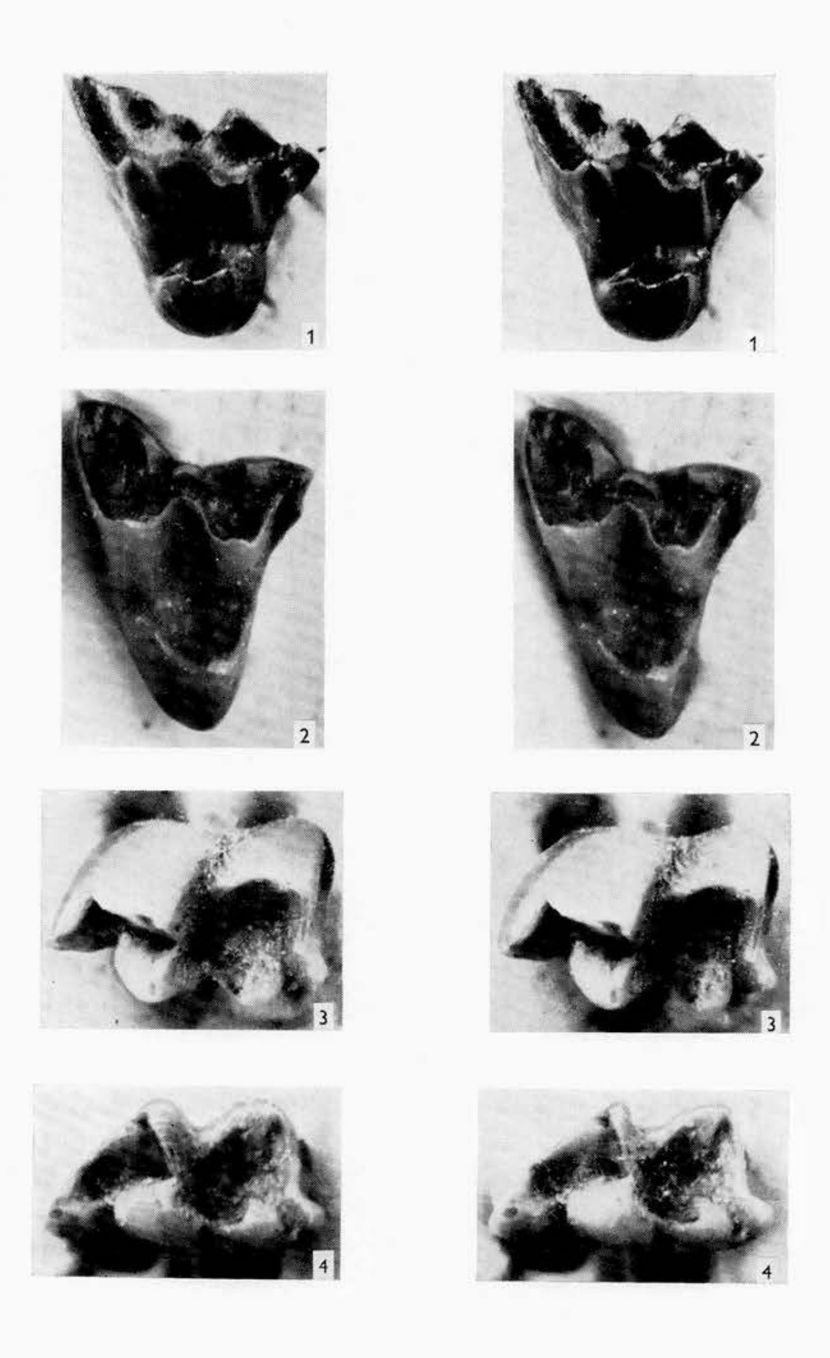
Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg. — T. 43, N° 2, 1967.
Bull. K. Belg. Inst. Nat. Wet. — D. 43, Nr 2, 1967.



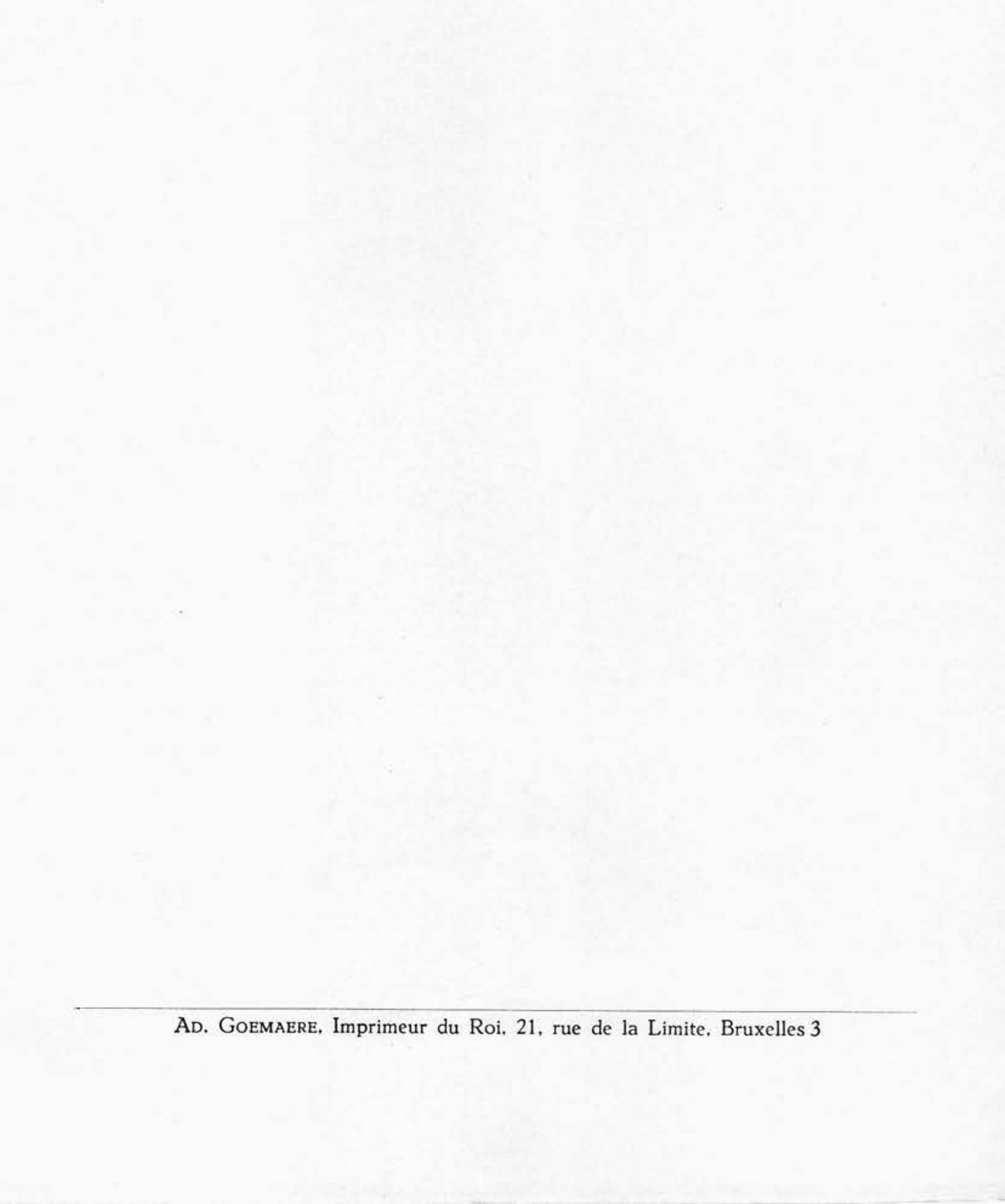
G. E. QUINET et X. MISONNE. — Les Marsupiaux de Hoogbutsel et de Hoeleden.



G. E. QUINET et X. MISONNE. — Les Marsupiaux
de Hoogbutsel et de Hoeleden.



G. E. QUINET et X. MISONNE. — Les Marsupiaux de Hoogbutsel et de Hoeleden.



AD. GOEMAERE, Imprimeur du Roi, 21, rue de la Limite, Bruxelles 3